

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS**

RECEIVED

15 FEB 2005

WIPO

PCT

**PCT**

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE  
PATENTIERBARKEIT**

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002P15650WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/02941	Internationales Anmeldedatum ( <i>Tag/Monat/Jahr</i> ) 04.09.2003	Prioritätsdatum ( <i>Tag/Monat/Jahr</i> ) 08.10.2002	
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04B10/18			
Anmelder <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>			

1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 8 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen
  - a.  (*an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt*) insgesamt 5 Blätter; dabei handelt es sich um
    - Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).
    - Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.
  - b.  (*nur an das Internationale Büro gesandt*)> insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).

4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 

<input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I	Grundlage des Bescheids
<input type="checkbox"/> Feld Nr. II	Proritität
<input type="checkbox"/> Feld Nr. III	Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
<input type="checkbox"/> Feld Nr. IV	Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
<input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V	Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
<input type="checkbox"/> Feld Nr. VI	Bestimmte angeführte Unterlagen
<input type="checkbox"/> Feld Nr. VII	Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
<input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII	Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 20.04.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 16.02.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter   Hadziefendic, I Tel. +31 70 340-4288

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 03/02941

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
    - internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
    - Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
    - internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt*):

### Beschreibung, Seiten

1-15, 18-21	In der ursprünglich eingereichten Fassung
16-17	eingegangen am 10.12.2004 mit Schreiben vom 08.12.2004

### Ansprüche, Nr.

1-17, 19-21, 23, 24, 26, 28-39	In der ursprünglich eingereichten Fassung
18, 22, 25, 27	eingegangen am 10.12.2004 mit Schreiben vom 08.12.2004

### Zeichnungen, Blätter

1/5-5/5	In der ursprünglich eingereichten Fassung
---------	---

- einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3.  Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
  - Beschreibung: Seite
  - Ansprüche: Nr.
  - Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigefügten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c).
  - Beschreibung: Seite
  - Ansprüche: Nr.
  - Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 03/02941

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung
- |                                |                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 3-4, 6-8, 10-16, 18-37 |
|                                | Nein: Ansprüche 1-2, 5, 9, 17        |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 31-37                  |
|                                | Nein: Ansprüche 1-30                 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-37                  |
|                                | Nein: Ansprüche:                     |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:  
D1: WO0005944

Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des **Artikels 33(1) PCT**, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 im Sinne von **Artikel 33(2) PCT** nicht neu ist.

- 1.1 Zu den Argumenten gegen Neuheit der Erfindung und dem was D1 offenbart im Vergleich zu Anspruch 1 wird auf den schriftlichen Bescheid vom 03.09.2004 verwiesen.

Der Anmelder ist im Antwortschreiben vom 10.12.2004 dagegen der Ansicht, daß das Merkmal "daß in einer ersten Messung ein Signalqualitätsparameter aufgenommen wird, wobei das adaptive optische Filter umgangen wird" in D1 nicht enthalten ist und darüber hinaus, daß Messverfahren gemäß Anspruch 1 der Anmeldung im Gegensatz zum Stand der Technik in D1 aus zwei Schritten besteht.

Beide technischen Merkmale sind in D1 jedoch vorhanden. Auf Seite 14, Zeile 10-13 wird auf Figur 18B verwiesen, die die Kurven für **gemessene Bitfehlerraten mit und ohne Kompensationsgitter** in zwei verschiedenen Abständen zeigen. Weiter ist in D1 auf Seite 33, Zeile 4-12 beschrieben, wie die Bitfehlerrate direkt durch den Dispersionsanalysator 1030 in Figur 10E gemessen wird und durch ein Rückgabesignal an das Kompensationsgitter, daß ein Teil des einstellbaren Dispersionskompensators ausmacht, wiederbefördert wird und dieses so beeinflußt, das die Bitfehlerrate minimiert wird.

Es ist daher implizit klar, das diese gemessenen Bitfehlerraten zweimal gemessen worden sind, einmal unter Umgehung des Kompensationsgitters und einmal unter Einwirkung desselben, wobei das Kompensationsgitter eingestellt wurde, die Bitfehlerrate zu minimieren.

Außerdem ist aus den oben angeführten Textstellen aus D1 deutlich, daß es sich dabei nicht nur um die Beschreibung eines Messsystems sondern auch um eine

Beschreibung eines Messverfahrens handelt.

- 1.2 Daher ist der Gegenstand des Anspruchs 1 wie bereits im schriftlichen Bescheid vom 03.09.2004 genannt, nicht neu.
2. Der Gegenstand des mit dem Antwortschreiben vom 10.12.2004 eingereichten Anspruchs 18 erfüllt nicht die Erfordernisse des **Artikels 33(1) PCT**, weil er im Sinne von **Artikel 33(3) PCT** nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht. Dies ist aus folgenden Gründen der Fall:
  - 2.1 Die durch Anspruch 18 definierten technischen Merkmale unterscheiden sich von dem in D1 beschriebenen Stand der Technik dadurch, daß das adaptive optische Filter eine Steuereinheit aufweist, die derart ausgestaltet ist, daß in einem ersten Betriebszustand eine Durchschaltung des optischen Signals erfolgt und in einem zweiten Betriebszustand vordefinierte Durchlasseigenschaften des adaptiven optischen Filters zur Beeinflussung von Signalverzerrungen des optischen Signals einstellbar sind.

Die Existenz eines solchen optischen Filters mit zwei Betriebszuständen ist jedoch aus D1 schon bekannt, zumal eines der Ausführungsbeispiele in D1 auf Seite 19, Zeile 11 - Seite 20, Zeile 11 ein einstellbares optisches Gitter offenbart, daß durch einen "Faserstretcher" (fibre stretcher) 220 die Periodenlänge des Gitters und damit die Dispersion des optischen Signals beeinflußt. Außerdem wird das spektrale Profil eines optischen Signals grafisch vor und nach der Streckung des optischen Gitters in Figur 3A abgebildet.

Die Verwendung dieses optischen Gitters in der durch Abbildung 10D dargestellten Ausführungsform ist jedoch nur eine designtechnische Maßnahme, die von einer Fachperson im Bereich der optischen Datenkommunikation erwarten werden kann. Sie ist daher nicht erfinderisch

- 2.2 Die abhängigen Ansprüche 2-7, 9-17, 19, 25-26 und 28-30 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des **PCT** in bezug auf Neuheit bzw. erfinderische

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT  
(BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen  
**PCT/DE 03/02941**

Tätigkeit erfüllen, siehe das D1 und die entsprechenden im Recherchenbericht angegebenen Textstellen.

Im Einzelnen bedeutet das für die jeweiligen Ansprüche folgendes:

**Ansprüche 2, 5, 9, 17**

Die durch die abhängigen Ansprüche 2, 5, 9 und 17 beschriebenen technischen Merkmale sind nicht neu, da sie bereits aus D1 bekannt sind (Seite 4, Zeile 3 - Seite 5, Zeile 7; Seite 8, Zeile 3-15; Seite 14, Zeile 10-13; Seite 34, Zeile 10-19; Figuren 11A und 18B).

Die in diesen Ansprüchen beschriebenen technischen Merkmale erfüllen daher nicht die Vorschriften des **Artikels 33(2) PCT**.

**Ansprüche 3, 7, 16, 25 und 28**

Die technischen Merkmale, die durch die Ansprüche 3, 7, 16, 25 und 28 definiert werden, sind im Bereich der optischen Datenkommunikation seit langem bekannt, weswegen ihre Miteinbeziehung keine erfinderische Tätigkeit im Sinne von **Artikel 33(3) PCT** darstellt.

**Ansprüche 4, 6, 10-15, 19, 26 und 29-30**

Die technischen Merkmale, die durch die abhängigen Ansprüche 4, 6, 10-15, 19, 26 und 29-30 beschrieben werden, enthalten Konstruktionsdetails, deren Implementierung von einem Fachmann im Gebiet der optischen Kommunikation ausgehend von D1 erwartet werden kann.

Sie beschreiben daher keine erfinderische Tätigkeit im Sinne von **Artikel 33(3) PCT**.

3. Der Gegenstand des Anspruchs 31 wird im Sinne von **Artikel 33(1)-(3) PCT** als neu und erfinderisch angesehen. Die Gründe dafür sind wie folgt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT  
(BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen  
**PCT/DE 03/02941**

- 3.1 Die durch Anspruch 31 definierten technischen Merkmale unterscheiden sich vom Stand der Technik in D1 dadurch, daß aus einer Analyse von verschiedenen Messreihen, wo der Zusammenhang zwischen Einstellparametern eines einstellbaren Entzerrers und der entstandenen Signalqualität, mindestens eine Signaldegradation des zu entzerrenden Signals ermittelt wird.

Ein Fachmann ausgehend vom Stand der Technik in D1 ist daher mit dem Problem konfrontiert, wie man auf effektivere Art und Weise die im optischen Signal vorhandenen Degradationen ermitteln kann.

In D1 werden zwar zwei Einstellparameter erwähnt, die jeweils Einfluß auf das optische Gitter haben - daß effektive Brechungsindex  $n_{eff}$  und der nichtlineare Chirp entlang der x-Achse des optischen Gitter nichtlineare Chirp - dessen Einfluß auf Signaldegradationen jedoch nur in einer Messung festgestellt wird (siehe Seite 4, Zeile 18 - Seite 5, Zeile 4). Der Zusammenhang zwischen mehreren Messreihen und der Ursache von Signaldegradationen wird nicht ange deutet.

Der Fachmann im Gebiet der optischen Datenkommunikation wäre daher nicht in der Lage von D1 ausgehend, zum Gegenstand des Anspruchs 31 zu gelangen. Die durch Anspruch 31 beschriebenen technischen Merkmale werden darum als erfinderisch angesehen.

4. Die Abhängigkeit der Ansprüche 4-17, 26-30 und 36-39 von anderen abhängigen Ansprüchen entspricht nicht den Vorschriften der **Regel 6.4 PCT**.

Der Grund dafür ist, daß diese Ansprüche mehrfach abhängig sind und ihrerseits auf andere mehrfach abhängigen Ansprüche verweisen.

Im Einzelnen verweist Anspruch 4 auf die Ansprüche 1-3, wobei Anspruch 3 schon ein mehrfach abhängiger Anspruch ist, der auf die Ansprüche 1-2 verweist.

Ähnliches gilt für die übrigen mehrfach abhängigen Ansprüche 5-17, 26-30 und 36-39, die jeweils auf einen schon mehrfach abhängigen Anspruch verweisen.

Die Verweise auf andere Ansprüche in den Ansprüchen 4-17, 26-30 und 36-39 sollten daher so geändert werden, daß sie im Einklang mit **Regel 6.4 PCT** stehen.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT  
(BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen

**PCT/DE 03/02941**

Ferner ist ein Kommunikationsmittel KM zwischen der Steuer-einheit SE und der Ermittlungseinheit EE bzw. der Messeinheit ME verwendet, um einerseits ein Status der Einstellung des adaptiven optischen Filters F an der Ermittlungseinheit oder

5 einer weiteren Kontrolleinheit zu liefern, andererseits um eine Regelung des adaptiven optischen Filters F aus der Ermittlungseinheit EE durchzuführen. Deshalb ist der Kommunikationsmittel KM am besten bidirektional vorgesehen.

10 In der Ermittlungseinheit oder in der weiteren Kontrolleinheit kann eine Tabelle zur Registrierung der signalbeeinflusenden Effekte nach entsprechenden Einstellungen der Durch-lasseigenschaften des adaptiven optischen Filters F bei Neu-einstellungen der Durchlasseigenschaften erzeugt werden. Die

15 Registrierung ermöglicht eine Analyse oder eine Trennung der signalbeeinflussenden Effekte je nach Einstellung der Durch-lasseigenschaften des adaptiven optischen Filters F. Ferner können die Durchlasseigenschaften des adaptiven optischen Filters F aus einer Analyse eines der ermittelten Qualitäts-

20 parameter bezüglich einer oder einer Gruppe von Signaldegra-dationen geregelt werden. Durch eine vordefinierte Variation der Durchlasseigenschaften des adaptiven optischen Filters F ist eine Analyse oder/und eine Trennung der Signalqualität bezüglich verschiedener signalbeeinflussender Effekte mög-

25 lich. Weiterhin kann das Signal bezüglich eines oder mehrerer Qualitätspараметer mittels geeigneter Einstellparameter des adaptiven optischen Filters F optimiert werden, und aus den Einstellparametern Rückschlüsse auf die Signaldegradationen gezogen werden.

30

In Fig. 3 ist gemäß Fig. 2 eine weitere kostengünstige Anord-nung zur Messung von Signaldegradationsen eines über ein Über-tragungssystem übertragenen optischen breitbandigen Signals S dargestellt, dessen mindestens ein amplitudenmäßiger Anteil

35 S1 mittels einem Koppler KO ausgekoppelt und einem adaptiven optischen Filter F zugeführt wird. Dem Koppler KO und dem adaptiven optischen Filter F sind ein erster Zirkulator C0,

weiterhin ein Bandpassfilter BPF0 und anschließend ein zweiter Zirkulator C1 zwischengeschaltet. Am Ausgang des adaptiven optischen Filters F ist eine optische Signalrückführung FB zur Übertragung des gefilterten Signals S2 zum zweiten

- 5 Zirkulator C1 geschaltet. Das gefilterte Signal S2 wird einer Messeinheit ME einer Signalqualität gemäß Fig. 2 über dem Zirkulator C1, dem Bandpassfilter BPF0 und dem ersten Zirkulator C0 abgegeben. Dem adaptiven optischen Filter F ist eine Steuereinheit SE wenigstens zur Durchschaltung und/oder zur Beeinflussung von Signalverzerrungen bis zur Entzerrung des optischen Signals S zugeschaltet ist. Dem Bandpassfilter BPF0 ist ein Verstärker V1 nachgeschaltet. Der Verstärker V1 kann auch in der optischen Signalrückführung FB beliebig angeordnet sein, d. h. dem adaptiven optischen Filter F vor- oder
- 10 nachgeschaltet werden. Dem Koppler KO und dem ersten Zirkulator C0 ist optional ein Verstärker V0 als Booster wie in Fig. 2 zwischengeschaltet.
- 15

Der wesentliche Vorteil der in Fig. 3 dargestellten Anordnung besteht darin, dass ein der beiden Bandpassfilter BPF0, BPF1 gemäß Fig. 2 erspart wird und dadurch zur Senkung der Kosten führt.

- 20
- 25 Die Funktionalität sowie die weiteren Komponenten ME, EE, KM, SE dieser Anordnung ist gemäß Fig. 1 bzw. 2 identisch.

In beiden Anordnungen gemäß Fig. 2 und 3 ist ein optisch-elektrischer Wandler der Messeinheit ME vorgeschaltet.

- 30 Beide Anordnungen können ebenfalls am Ende einer Übertragungsstrecke oder z. B. am Ausgang eines Add-Drop-Modules angeschlossen werden. Dadurch sind der Koppler KO und der Verstärker V0 nicht mehr erforderlich.
- 35 Die verwendeten Bandpassfilter BPF, BPF1 bzw. BPF0 als Kanal-selektoren sind in den vorher erläuterten Ausführungsbeispielen als variable Wellenlängen-Filter zum selektiven Durchlass

dass als wesentliche signalbeeinflussende Effekte oder Gruppe von signalbeeinflussenden Effekten Dispersion, Verzerrungen, rauschartige Effekte und Polarisationseffekte vorgesehen sind.

5

17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,  
dass mehrere miteinander verbundene adaptive optische Filter F verwendet werden.

10

18. Anordnung zur Ermittlung von Signaldegradations eines über ein Übertragungssystem übertragenen optischen breitbandigen Signals (S), von dem mindestens ein spektral- oder/und amplitudenmäßiger Anteil (S1) mittels eines Kopplers (KO)

15 ausgekoppelt und einem adaptiven optischen Filter (F) zugeführt wird,

dass dem adaptiven optischen Filter (F) eine Messeinheit (ME) und eine Ermittlungseinheit (EE) zur Ermittlung eines oder mehrerer Qualitätsparameter nachgeschaltet sind,

20 dadurch gekennzeichnet,

dass das adaptive optische Filter (F) eine Steuereinheit (SE) aufweist, die derart ausgestaltet ist, dass in einem ersten Betriebszustand eine Durchschaltung des optischen Signals (S) erfolgt und in einem zweiten Betriebszustand vordefinierte

25 Durchlasseigenschaften des adaptiven optischen Filters (F) zur Beeinflussung von Signalverzerrungen des optischen Signals (S) einstellbar sind.

19. Anordnung nach Anspruch 18,

30 dadurch gekennzeichnet,

dass ein Bandpassfilter (BPF0) dem Koppler (KO) nachgeschaltet ist.

20. Anordnung nach Anspruch 19,

35 dadurch gekennzeichnet,

dass dem Bandpassfilter (BPF0) ein Verstärker (V1) mit einem nachgeschaltetem weiteren Bandpassfilter (BPF1) nachgeschaltet ist.

- 5    21. Anordnung nach Anspruch 20,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass dem Koppler (KO) und dem Bandpassfilter (BPF0) ein Verstärker (V0) zwischengeschaltet ist.
- 10    22. Anordnung zur Messung von Signaldegradations eines über ein Übertragungssystem übertragenen optischen breitbandigen Signals (S), dessen mindestens ein amplitudenmäßiger Anteil (S1) mittels einem Koppler (KO) ausgekoppelt und einem adaptiven optischen Filter (F) zugeführt wird,  
15    dadurch gekennzeichnet,  
dass dem Koppler (KO) und dem adaptiven optischen Filter (F) ein erster Zirkulator (C0), weiterhin ein Bandpassfilter (BPF0) und anschließend ein zweiter Zirkulator (C1) zwischen geschaltet sind,
- 20    dass am Ausgang des adaptiven optischen Filters (F) eine optische Signalrückführung (FB) zur Übertragung des gefilterten Signals (S2) zum zweiten Zirkulator (C1) geschaltet ist,  
dass das gefilterte Signal (S2) einer Messeinheit (ME) einer Signalqualität über dem Zirkulator (C1), dem Bandpassfilter  
25    (BPF0) und dem ersten Zirkulator (C0) abgegeben wird und  
dass dem adaptiven optischen Filter (F) eine Steuereinheit (SE) wenigstens zur Durchschaltung und zur Beeinflussung von Signalverzerrungen des optischen Signals (S) zugeschaltet ist.
- 30    23. Anordnung nach Anspruch 22,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass dem Bandpassfilter (BPF0) ein Verstärker (V1) nachgeschaltet ist oder  
35    dass ein Verstärker (V1) in der optischen Signalrückführung (FB) angeordnet ist.

24. Anordnung nach Anspruch 23,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass dem Koppler (KO) und dem ersten Zirkulator (C0) ein Ver-  
stärker (V0) zwischengeschaltet ist.

5

25. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 22 bis  
24,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Messeinheit (ME) eine Ermittlungseinheit (EE) eines  
10 oder mehrerer Qualitätsparameter geschaltet ist.

26. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis  
25,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 dass der Ermittlungseinheit (EE) und der Steuereinheit (SE)  
ein bidirektionales Kommunikationsmittel (KM) zwischenge-  
schaltet ist.

27. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis  
20 26,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Ermittlungseinheit (EE) ein Modul zur Analyse und  
zur Trennung von Signaldegradations zugeschaltet ist.

25 28. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis  
27,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Messeinheit (EE) ein optisch-elektrischer Wandler  
(OEW) vorgeschaltet ist.

30

29. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 18 bis  
28,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das adaptive optische Filter (F) ein Modul zur Beein-  
35 flussung des Phasen- und/oder Amplitudenganges des optischen  
Signals aufweist und mittels der Steuereinheit (SE) gesteuert  
wird.

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT/DE2003/002941



## PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY  
(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference <b>2002P15650WO</b>	<b>FOR FURTHER ACTION</b>		See Form PCT/IPEA/416
International application No. <b>PCT/DE2003/002941</b>	International filing date ( <i>day/month/year</i> ) <b>04 September 2003 (04.09.2003)</b>	Priority date ( <i>day/month/year</i> ) <b>08 October 2002 (08.10.2002)</b>	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC <b>H04B 10/18</b>			
Applicant <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT</b>			

<p>1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>8</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p>3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (<i>sent to the applicant and to the International Bureau</i>) a total of <u>5</u> sheets, as follows:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions).</p> <p><input type="checkbox"/> sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (<i>sent to the International Bureau only</i>) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) _____, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in computer readable form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).</p> <p>4. This report contains indications relating to the following items:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Box No. I Basis of the report</p> <p><input type="checkbox"/> Box No. II Priority</p> <p><input type="checkbox"/> Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p><input type="checkbox"/> Box No. IV Lack of unity of invention</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p><input type="checkbox"/> Box No. VI Certain documents cited</p> <p><input type="checkbox"/> Box No. VII Certain defects in the international application</p> <p><input type="checkbox"/> Box No. VIII Certain observations on the international application</p>
---

Date of submission of the demand <b>20 April 2004 (20.04.2004)</b>	Date of completion of this report <b>16 February 2005 (16.02.2005)</b>
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/DE2003/002941

## Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

- This report is based on translations from the original language into the following language \_\_\_\_\_, which is language of a translation furnished for the purpose of:
- international search (under Rules 12.3 and 23.1(b))
  - publication of the international application (under Rule 12.4)
  - international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3)

2. With regard to the elements of the international application, this report is based on (*replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report*):

- The international application as originally filed/furnished

the description:

pages 1-15, 18-21, as originally filed/furnished  
 pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_  
 pages\* 16-17 received by this Authority on 10 December 2004 (10.12.2004)

the claims:

pages 1-17, 19-21, 23, 24, 26, 28-39, as originally filed/furnished  
 pages\* \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement) under Article 19  
 pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_  
 pages\* 18, 22, 25, 27 received by this Authority on 10 December 2004 (10.12.2004)

the drawings:

pages 1/5-5/5, as originally filed/furnished  
 pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_  
 pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_

- a sequence listing and/or any related table(s) – see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3.  The amendments have resulted in the cancellation of:

- the description, pages \_\_\_\_\_
- the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- the drawings, sheets/figs \_\_\_\_\_
- the sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_
- any table(s) related to sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_

4.  This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

- the description, pages \_\_\_\_\_
- the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- the drawings, sheets/figs \_\_\_\_\_
- the sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_
- any table(s) related to sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_

\* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/DE 03/02941

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	<u>3-4, 6-8, 10-16, 18-37</u>	YES
	Claims	<u>1-2, 5, 9, 17</u>	NO
Inventive step (IS)	Claims	<u>31-37</u>	YES
	Claims	<u>1-30</u>	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	<u>1-37</u>	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. This report makes reference to the following document:

D1: WO0050944

The present application does not meet the requirements of PCT Article 33(1) because the subject matter of claim 1 is not novel within the meaning of PCT Article 33(2).

- 1.1 With respect to the arguments against the novelty of the invention and the disclosure of D1 compared with claim 1, the applicant is referred to the written report of 3 September 2004.

In his response of 10 December 2004 the applicant counter-argued that the feature "that a signal quality parameter is contained in a first measurement, the adaptive optical filter being bypassed" is not contained in D1 and further that the measuring process as per claim 1 of the application consists, unlike the prior art described in D1, of two steps.

However, both these technical features are present in D1. Page 14, lines 10-13, refers to figure 18B, which shows the curves for measured bit error rates with and without compensation gratings at two different spacings. Further, D1, page 33, lines 41-2, describes how the bit error rate is measured directly by the dispersion analyser 1030 (figure 10E) and fed back by a return signal to the compensation grating, which forms a part of the adjustable dispersion compensator, thereby influencing the compensation grating such that the bit error rate is minimized.

It is therefore implicitly clear that these measured bit error rates have been measured twice: once while bypassing the compensation grating and once while being influenced thereby, the compensation grating being adjusted to minimize the bit error rate.

Further, it is clear from the above-indicated passages in D1 that these pertain not merely to the description of a measuring system but to a description of a measuring process.

- 1.2 Therefore, the subject matter of claim 1, as already indicated in the written report of 3 September 2004, is not novel.

The subject matter of claim 18, which was filed with the reply of 10 December 2004, does not meet the requirements of PCT Article 33(1) because it does not involve an inventive step within the meaning of PCT Article 33(2) Article 33(3)). The reasons are:

- 2.1 The technical features defined by claim 18 differ

from the prior art described in D1 in that the adaptive optical filter has a control unit which is designed such that in a first operating state the optical signal is switched through and in a second operating state predefined transmission properties of the adaptive optical filter may be adjusted in order to influence optical signal distortions.

However, the existence of such an optical filter with two operating states is known from D1, especially since an embodiment in D1 (page 19, line 11 to page 20, line 11) discloses an adjustable optical grating which influences the period length of the grating by a fibre stretcher 220, thereby influencing the dispersion of the optical signal. Further, the spectral profile of an optical signal before and after stretching of the optical grating is shown in figure 3A.

However, the use of said optical grating in the embodiment shown in figure 10D is merely a design measure that could be expected from a specialist in optical data communication. It therefore does not involve an inventive step.

2.2 Dependent claims 2-7, 9-17, 19, 25-26 and 28-30 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer back, meet the PCT requirements for novelty and inventive step (see D1 and the corresponding references in the search report).

In particular:

Claims 2, 5, 9 and 17:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 03/02941

The technical features described by dependent claims 2, 5, 9 and 17 are not novel, since they are known from D1 (page 4, line 3 to page 5, line 7; page 8, lines 3-15; page 14, lines 10-13; page 34, lines 10-19; figures 11A and 18B).

The technical features described in these claims therefore do not meet the requirements of PCT Article 33(2).

Claims 3, 7, 16, 25 and 28:

The technical features defined by claims 3, 7, 16, 25 and 28 have long been known in the area of optical data communication and consequently their inclusion does not involve an inventive step within the meaning of PCT Article 33(3).

Claims 4, 6, 10-15, 19, 26 and 29-30:

The technical features described by dependent claims 4, 6, 10-15, 19, 26 and 29-30 contain design details whose implementation could be expected from a specialist in optical data communication proceeding from D1.

Consequently, they do not involve an inventive step within the meaning of PCT Article 33(3).

3. The subject matter of claim 31 is considered to be novel and to involve an inventive step within the meaning of PCT Article 33(1) to (3)). The reasons are:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/DE 03/02941

- 3.1 The technical features defined by claim 31 differ from the prior art described in D1 in that at least one signal degradation of the signal to be equalized is determined from an analysis of different series of measurements of adjustment parameters of an adjustable equalizer in conjunction with the resultant signal quality.

A person skilled in the art proceeding from the prior art described in D1 is therefore confronted by the problem of how degradations present in the optical signal can be effectively determined.

Although D1 mentions two adjustment parameters that influence the optical grating (the effective refractive index  $n_{eff}$  and nonlinear chirping along the x-axis of the optical grating), their influence on signal degradations is discernible in only one measurement (see page 4, line 18 to page 5, line 4). The connection between multiple series of measurements and the cause of signal degradations is not indicated.

Therefore, a specialist in optical data communication proceeding from D1 could not arrive at the subject matter of claim 31. The technical features described by claim 31 are therefore considered to involve an inventive step.

4. The dependence of claims 4-17, 26-30 and 36-39 on other dependent claims is not consistent with the requirements of PCT Rule 6.4.

The reason is that these claims are multiple dependent claims and in turn refer to other multiple

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.  
PCT/DE 03/02941

dependent claims.

In particular, claim 4 refers to claims 1-3, claim 3 itself being a multiple dependent claim which refers to claims 1-2.

The same applies to the other multiple dependent claims 5-17, 26-30 and 36-39, each of which refers to a multiple dependent claim

The references to other claims in claims 4-17, 26-30 and 36-39 should therefore be amended to bring them into line with PCT Rule 6.4.